

# O IMPACTO DO USO DE CAFEÍNA COMO PRÉ-TREINO NA ROTINA DE PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO

## THE IMPACT OF THE USE OF CAFFEINE AS A PRE-WORKOUT ON THE ROUTINE OF PHYSICAL EXERCISERS

Alexandre Galvão da Silva; Angela de Oliveira Godoy Ilha; Débora Dias Ferraretto Moura Rocco; Gabriela Cordeiro Chagas; Gustavo Garcia; Julia Pereira Alves

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Nutrição, Curso de Nutrição  
E-mail para contato: julia11alves@gmail.com

*RESUMO – Este artigo possui como objetivo avaliar o impacto do uso de cafeína como pré-treino na rotina de praticantes de exercício físico. Para isso, foi realizada uma revisão da literatura com base em artigos publicados entre 2015 e 2025 na base de dados PubMed. Os principais resultados evidenciaram que, em alguns casos o efeito termogênico da cafeína pode contribuir para a melhora do desempenho físico. No entanto, seu uso pode estar associado a efeitos colaterais, como ansiedade e aumento da diurese. Conclui-se que a suplementação de cafeína como pré-treino, tanto em homens quanto em mulheres, pode ser benéfica quando utilizada dentro das doses seguras recomendadas (3–6 mg/kg/dia).*

**Palavras-chave:** Cafeína; Desempenho; Efeitos; Exercício; Pré-treino.

*ABSTRACT – This article aims to evaluate the impact of caffeine use as a pre-workout supplement on the routine of physical exercise practitioners. For this purpose, a literature review was conducted based on articles published between 2015 and 2025 in the PubMed database. The main results showed that, in some cases, the thermogenic effect of caffeine may contribute to improved physical performance. However, its use can be associated with side effects such as anxiety and increased diuresis. It is concluded that caffeine supplementation as a pre-workout, in both men and women, can be beneficial when used within the recommended safe doses (3–6 mg/kg/day).*

**Keywords:** Caffeine; Performance; Effects; Exercise; Pre-workout.

# 1 INTRODUÇÃO

A cafeína é um estimulante que está entre os mais consumidos e é amplamente estudada, pode ser encontrada naturalmente no café, guaraná, chá verde e erva-mate, por exemplo. Bebidas como refrigerantes e energéticos utilizam fontes de cafeína em sua composição. É uma substância popular na sociedade oriental e ocidental, sendo um pilar por mais de 500 anos, um hábito de consumo antigo que perdura até os dias atuais (Gurley; Steelman; Thomas, 2015).

Além disso, a cafeína é frequentemente adicionada a muitos alimentos e bebidas presentes na alimentação diária, como a carne seca, amendoim, doces (chocolate, por exemplo), além dos “super cafês”, que adicionam cafeína extra em suas preparações. Ainda, há a formulação da cafeína no formato de goma de mascar, que pode alterar a farmacocinética desta substância, isto porque a cafeína liberada pela mastigação pode ser absorvida pela cavidade bucal, que possui grande vascularização, fazendo com que o processo seja ainda mais rápido (Guest *et al.*, 2021).

A cafeína é 99% absorvida em 45 minutos após sua ingestão, causando sintoma de alerta. Nos indivíduos saudáveis a média de meia-vida da cafeína é de aproximadamente 5 horas, no entanto, a meia-vida de eliminação da cafeína está em torno de 1,5 e 9,5 horas. A ampla variação de tempo entre a meia-vida da cafeína está relacionada com fatores individuais, características ambientais e fisiológicas como a gravidez, obesidade, tabagismo, uso de contraceptivos, altitude, entre outros, que influenciam seu metabolismo. O corpo converte até 80% da cafeína em paraxantina, que é um estimulante do Sistema Nervoso Central, sem efeitos tóxicos aparentes com doses entre 300-500mg/dia, o que sugere que o domínio toxicológico da paraxantina é baixo. A formação desse estimulante e sua excreção através da urina é a principal via para o metabolismo e depuração da cafeína (Antonio *et al.*, 2024).

A cafeína é uma substância do grupo das metilxantinas. Sua estrutura molecular é semelhante com outras bases purínicas, o que favorece sua rápida absorção e ação no organismo. Sendo lipossolúvel, atravessa facilmente as membranas biológicas, atingindo o sistema nervoso central e promovendo efeitos estimulantes. O metabolismo da cafeína pode

variar dependendo de fatores individuais como genética, dieta, hidratação e uso habitual da substância (Mello; Kunzler; Farah, 2007).

Nos dias de hoje, a cafeína se tornou muito popular entre os indivíduos que praticam exercício físico, a ingestão de bebidas energéticas com pré-treinos ou outros suplementos, numa tentativa de incremento do desempenho físico (Guest et al, 2021).

Devido aos seus efeitos ergogênicos no desempenho, o interesse da cafeína no esporte tem sido cada vez maior. No entanto, é necessário compreender melhor seus efeitos no organismo, pois a cafeína pode elevar sentimentos como a ansiedade, ponto importante a ser considerado para os indivíduos (Pickering; Grgic, 2019).

De acordo com Guest et al (2021), a cafeína pode ser benéfica para diferentes tipos de exercício. Em atividades aeróbicas, como corrida e ciclismo, a substância tem mostrado efeitos positivos no desempenho, aumentando a resistência e reduzindo o tempo necessário para completar uma determinada distância. Nos exercícios anaeróbicos e de força, como levantamento de peso e musculação, a cafeína pode melhorar a produção de potência e força máxima, além de retardar a fadiga muscular. Em esportes que envolvem sprints repetidos, como futebol e basquete, há evidências de que seu consumo pode aprimorar a capacidade de realizar sprints consecutivos e manter a performance ao longo do jogo. Além disso, a cafeína também pode favorecer o desempenho em modalidades que exigem habilidades motoras complexas, como basquete e tênis, contribuindo para o aumento da concentração e a melhora no tempo de reação dos atletas.

Outro mecanismo relevante da cafeína está relacionado ao metabolismo energético. A substância demonstrou aumentar a taxa de oxidação de gordura durante o exercício aeróbico, especialmente quando consumida antes da atividade. Esse efeito pode ser benéfico para a composição corporal e a performance em modalidades de endurance, uma vez que o maior uso de gordura como substrato energético pode poupar estoques de glicogênio muscular, prolongando o tempo até a exaustão (Collado-Mateo *et al.*, 2020).

O presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos fisiológicos do uso da cafeína como pré-treino na rotina de praticantes de exercício físico.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática, conduzida de acordo com as diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis). Realizou-se uma busca para a seleção dos estudos na base de dados PubMed, publicados na língua inglesa, utilizando os termos de busca: Caffeine, effect e exercises. Foram estabelecidos os artigos dos últimos dez anos (2015-2025) e excluiu-se artigos de revisão, dissertações, monografias e capítulos de livro. Não se utilizou o termo suplementação para limitar apenas o uso da cafeína. Os critérios de inclusão foram: homens e mulheres de idade entre 18 e 60 anos, praticantes de atividade física. Para elaboração da revisão sistemática avaliou-se inicialmente os títulos, seguindo a leitura dos resumos e posteriormente a leitura na íntegra dos estudos, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Revisão sistemática da literatura

| <b>Título; Autores; Ano;</b>                                                                                                               | <b>Periódico; País;</b>   | <b>Objetivo</b>                                                                                                                                      | <b>Público/ Dosagem</b>                               | <b>Principais Resultados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Cafeína aumenta desempenho e leva a efeito cardioprotetor durante exercícios intensos em ciclistas”; Sampaio-Jorge e colaboradores, 2021; | Nature Portfolio, Brasil. | Analisar o efeito de diferentes abordagens dietéticas de cafeína para comparar seu impacto no desempenho atlético e na resposta autonômica cardíaca. | 14 homens; Idade 34,1 ± 4,4; Dose: 6mg/kg ou placebo; | A ingestão aguda de cafeína promoveu efeitos ergogênicos significativos em ciclistas durante um teste contrarrelógio de 16 km, resultando em maior potência desde o início do exercício e manutenção desse desempenho ao longo da prova, em comparação à condição placebo. Ainda, a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) estabeleceu um aumento progressivo da modulação parassimpática (V2), nas condições com cafeína, sugerindo um efeito cardioprotetor sem comprometer o equilíbrio autonômico cardíaco. A condição placebo exigiu maior esforço ao final do teste. |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>“Diferenças de gênero na resposta ergogênica da ingestão aguda de cafeína na força muscular, potência e desempenho de resistência em indivíduos treinados em resistência: um ensaio clínico randomizado”; Montalvo-Alonso e colaboradores, 2024;</p> | <p>Nutrients, Espanha; Reino Unido;</p>   | <p>Avaliar o impacto da ingestão aguda de cafeína na força muscular, potência e resistência nos indivíduos do sexo masculino e feminino treinados, de acordo com a carga do exercício da parte superior e inferior do corpo.</p> | <p>38 homens e 38 mulheres; Idade: 18-35; Dose: 3mg/kg ou placebo;</p>     | <p>Em comparação ao placebo, a cafeína aumentou a média, o pico e o tempo para atingir o pico de velocidade e a potência no teste de força/potência muscular em ambos os sexos. Esse efeito foi observado no exercício de agachamento com barra e na resistência muscular, a cafeína aumentou o número de repetições, a velocidade média e a potência, para ambos os sexos e exercícios.</p>                                                                                                                                                                 |
| <p>“3 mg·kg<sup>-1</sup> de cafeína podem ser usados como um suplemento nutricional eficaz para aumentar os efeitos do treinamento de resistência em jogadores de rugby?”; Tamilio e colaboradores, 2021;</p>                                           | <p>Nutrients, Austrália; Reino Unido;</p> | <p>Examinar o efeito do consumo crônico de cafeína 3 mg·kg<sup>-1</sup> nas adaptações de treinamento e o potencial de habituação à ergogenicidade da cafeína.</p>                                                               | <p>30 homens; Idade: 20 ± 2; Dose: 3mg/kg ou placebo;</p>                  | <p>A intervenção concluiu que a cafeína propõe melhorias agudas na força muscular, com efeitos predominantes após a exposição crônica à dose experimental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>“Efeito Placebo da Cafeína em Parâmetros Fisiológicos e Desempenho Físico”; Ortiz-Sánchez e colaboradores, 2024;</p>                                                                                                                                 | <p>Nutrients, Espanha;</p>                | <p>Analisar o efeito placebo associado a uma alta dose de cafeína na frequência cardíaca e variação em testes de força.</p>                                                                                                      | <p>12 homens e 6 mulheres; Idade: 19,7 ± 2,3; Dose: 9 mg/kg simulados;</p> | <p>Não houve modificações causadas pelo efeito placebo no desempenho da maioria das variáveis, no entanto, houve redução da frequência cardíaca em repouso, aumento da RR média (tempo médio entre dois batimentos cardíacos consecutivos) e alguns efeitos colaterais surgiram no ensaio placebo. A velocidade média foi significativamente maior com a cafeína em relação ao placebo durante o supino com carga de 50% de 1RM. Para o agachamento, a cafeína também se destaca aumentando o RFD (taxa de desenvolvimento de força) durante 75% de 1RM.</p> |
| <p>“A cafeína afeta o controle autonômico da frequência cardíaca e a recuperação da pressão arterial após exercícios aeróbicos em adultos jovens: um estudo cruzado”; Gonzaga e colaboradores, 2017;</p>                                                | <p>Nature Portfolio, Brasil;</p>          | <p>Avaliar os efeitos agudos da cafeína no controle autonômico e parâmetros cardiorrespiratórios depois do exercício aeróbico de intensidade moderada.</p>                                                                       | <p>40 homens; Idade: 23,59 ± 3,45; Dose: 300mg ou placebo;</p>             | <p>A cafeína revelou ser capaz de retardar a recuperação parassimpática, mas não teve influência no comportamento da frequência respiratória, da saturação de oxigênio ou dos índices de VFC (Variabilidade da frequência cardíaca) no domínio da frequência.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                            |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “O efeito da ingestão aguda de cafeína no desempenho de exercícios anaeróbicos da parte superior e inferior do corpo”;<br>Duncan e colaboradores, 2019;                    | European Journal Of Sport Science, Austrália; Reino Unido; | Examinar os efeitos da ingestão aguda de cafeína na produção de potência média e máxima, índice de fadiga e avaliação do esforço percebido, durante o desempenho na aplicação do teste anaeróbico de Wingate (WANT), da parte superior e inferior do corpo. | 23 homens;<br>Idade: 18-30;<br>Dose: 5mg/kg ou placebo;                 | A ingestão de uma dose de cafeína de 5 mg*kg <sup>-1</sup> sessenta minutos antes do exercício promove aumento significativo na potência de pico quando os dados de WANTS da parte superior e inferior do corpo são combinados;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “Efeito agudo de várias doses de cafeína na potência e velocidade durante o exercício de supino em atletas que usam cafeína habitualmente”;<br>Wilk e colaboradores, 2019; | Nutrients, Polônia;                                        | Avaliar o efeito agudo da ingestão de doses de 3, 6 e 9 mg/kg/mcg de cafeína na potência e na velocidade da barra no supino em atletas que consomem a cafeína habitualmente.                                                                                | 15 homens;<br>Idade: 26,8 ± 6,2; Dose: 3mg/kg; 6mg/kg; 9mg/kg; placebo; | As doses agudas de cafeína efeitos significativos na potência e velocidade da barra em um grupo que consome cafeína                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| “Os efeitos da suplementação de cafeína nas respostas fisiológicas ao exercício submáximo em homens treinados em resistência”;<br>Glaister e colaboradores, 2016;          | Plos One, Reino Unido; Espanha;                            | Analisar os efeitos da cafeína nas respostas fisiológicas ao exercício submáximo, enfatizando o foco na concentração de lactato sanguíneo.                                                                                                                  | 16 homens;<br>Idade: 38 ± 8; Dose: 5mg/kg; placebo;                     | Com relação ao placebo, a cafeína aumentou a concentração de lactato sanguíneo durante o exercício, independentemente da sua intensidade. Mas não afetou seu curso temporal durante a recuperação. A cafeína reduziu as avaliações de esforço percebido e frequência cardíaca durante o exercício.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| “Efeitos agudos da suplementação de cafeína no desempenho anaeróbico e na força funcional em jogadoras de futebol”;<br>Mor e colaboradores, 2025;                          | Nutrients, Turquia; Romênia;                               | Investigar os efeitos agudos de 6 mg/kg <sup>-1</sup> de cafeína no desempenho anaeróbico, força funcional, agilidade e velocidade da bola em jogadoras de futebol.                                                                                         | 13 Mulheres;<br>Idade: 21,08±1,11; Dose: 319±160 mg/dia                 | O consumo crônico de cafeína melhorou significativamente a potência mínima e média durante o teste RAST (teste de sprint anaeróbico baseado em corrida), e também houve um aumento no desempenho SHR (salto distante somente com a perna direita). Outros parâmetros como VJ (salto vertical), COD (teste de mudança de direção), velocidade da bola, LS (força da perna), HS (força de prensão manual), MRHR ou MRHL (salto de rotação medial 90° direita/esquerda) não apresentaram diferenças significativas. O RPE (esforço percebido) apresentou um tamanho de efeito moderado, mas não foi estatisticamente significativo. |

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os efeitos fisiológicos da suplementação de cafeína vêm sendo amplamente investigados em diferentes populações, com resultados consistentes em termos de desempenho físico. De forma geral, a substância tem mostrado potencial ergogênico por aumentar força, potência e resistência, além de influenciar parâmetros cardiovasculares.

Montalvo-Alonso et al. (2024) observaram que doses de 3 mg/kg de cafeína aumentaram o número de repetições, a velocidade média e a potência, principalmente em exercícios de membros inferiores, como o agachamento em cargas moderadas e altas (50–90% de 1RM). Esses achados sugerem maior recrutamento de unidades motoras mediado pelo sistema nervoso central, potencializando a ação ergogênica da cafeína. Resultados semelhantes foram relatados por Ortiz-Sánchez et al. (2024), que identificaram aumento da velocidade média no supino e maior taxa de desenvolvimento de força (RFD) no agachamento.

Entretanto, Wilk et al. (2019), ao testar doses de 3, 6 e 9 mg/kg em atletas habituados à cafeína, não encontraram diferenças significativas em potência e velocidade no exercício de supino, embora tenham identificado aumento no tamanho do efeito com a dose mais alta. Esses resultados contrastam com Montalvo-Alonso et al. (2024), e tal divergência pode ser explicada pelo protocolo de exercício restrito ao supino e pela tolerância desenvolvida em consumidores habituais.

Em esportes coletivos, Mor et al. (2025) relataram que a ingestão de 6 mg/kg de cafeína em jogadoras de futebol elevou a potência mínima e média no teste RAST, indicando benefícios para esforços repetidos e resistência anaeróbica, ainda que não tenham sido observadas mudanças em parâmetros como salto vertical ou agilidade. De forma semelhante, Duncan et al. (2019) identificaram maior potência de pico em exercícios anaeróbicos de membros superiores e inferiores após ingestão de 5 mg/kg, além de menor percepção subjetiva de esforço, reforçando a ação central da cafeína na redução da fadiga.

Tamilio et al. (2021) investigaram o consumo crônico de 3 mg/kg em jogadores de rugby durante sete semanas e verificaram maior volume total de trabalho, mesmo que os ganhos em força máxima tenham sido semelhantes entre placebo e cafeína. Isso demonstra que a substância pode favorecer o desempenho em treinamentos prolongados.

Fisiologicamente, os efeitos ergogênicos são explicados pelo bloqueio dos receptores de adenosina, que reduz a fadiga central, pelo aumento da excitabilidade neuromuscular via maior liberação de cálcio, pela ativação do sistema nervoso simpático e pela diminuição do esforço percebido.

Parâmetros cardiovasculares também são influenciados pela suplementação. Gonzaga et al. (2017) observaram que a pressão arterial sistólica permaneceu elevada por mais tempo no grupo cafeína após exercício, assim como a diastólica, sugerindo maior ativação vasomotora. Já Glaister et al. (2016) identificaram menor frequência cardíaca em repouso e durante o exercício após ingestão de cafeína, com aumento do lactato sanguíneo em diferentes intensidades. Esses resultados reforçam que a cafeína atua no sistema nervoso autônomo, modulando tanto a resposta simpática quanto a recuperação cardiovascular.

No ciclismo, Sampaio-Jorge et al. (2021) verificaram que a ingestão de 6 mg/kg reduziu a percepção de esforço e aumentou a potência média em teste de contra-relógio de 16 km, além de promover efeito cardioprotetor durante o exercício. Esses achados corroboram a posição do American College of Sports Medicine, segundo a qual doses entre 3–6 mg/kg/dia apresentam benefícios ergogênicos relevantes sem comprometer a segurança (Volpe, 2023).

De forma geral, a literatura aponta que a cafeína, em protocolos agudos ou crônicos, melhora força, potência e resistência, além de influenciar parâmetros autonômicos e cardiovasculares. Tais evidências confirmam seu papel ergogênico e sua aplicabilidade prática em diferentes modalidades esportivas.

## **4 CONCLUSÃO**

A presente revisão evidenciou que a cafeína, utilizada como recurso ergogênico em protocolos de pré-treino, exerce efeitos fisiológicos significativos, traduzidos pelo incremento da força, potência e resistência, bem como pela redução da percepção de esforço e pela modulação de parâmetros cardiovasculares. Tais achados respondem ao objetivo proposto, confirmando a relevância da substância como estratégia eficaz e segura para a otimização do desempenho físico em diferentes modalidades esportivas.



## 5 REFERÊNCIAS

Antonio J, Newmire DE, Stout JR, Antonio B, Gibbons M, Lowery LM, Harper J, Willoughby D, Evans C, Anderson D, Goldstein E, Rojas J, Monsalves Álvarez M, Forbes SC, Gomez Lopez J, Ziegenfuss T, Moulding BD, Candow D, Sagner M, Arent SM. Common questions and misconceptions about caffeine supplementation: what does the scientific evidence really show? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 21(1), 2323919, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15502783.2024.2323919>

Collado-Mateo D, Lavín-Pérez AM, Merellano-Navarro E, Coso JD. Effect of acute caffeine intake on the fat oxidation rate during exercise: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 12(12), 3603, 2020. DOI: 10.3390/nu12123603. Disponível em: <https://www.mdpi.com/20726643/12/12/3603>.

Duncan MJ, Eyre E, Grgic J, Tallis J. The effect of acute caffeine ingestion on upper and lower body anaerobic exercise performance. *European Journal of Sport Science*, 19(10), 1359–1366, 2019. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1601261>

Glaister M, Williams BH, Muniz-Pumares D, Balsalobre-Fernández C, Foley P. The effects of caffeine supplementation on physiological responses to submaximal exercise in endurance-trained men. *PLOS ONE*, 11(8), e0161375, 2016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161375>

Gonzaga LA, Vanderlei LCM, Gomes RL, Valenti VE. Caffeine affects autonomic control of heart rate and blood pressure recovery after aerobic exercise in young adults: a crossover study. *Scientific Reports*, 7(1), 14091, 2017. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14540-4>

Guest NS, Vandusseldorp TA, Nelson MT, Grgic J, Schoenfeld BJ, Jenkins NDM, Arent SM, Antonio J, Stout JR, Trexler ET, Smith-Ryan AE, Goldstein ER, Kalman DS, Campbell BI. International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 2021. DOI: 10.1186/s12970-020-00383-4. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-020-00383-4>.

Gurley BJ, Steelman SC, Thomas SL. Multi-ingredient, caffeine-containing dietary supplements: history, safety, and efficacy. *Clinical Therapeutics*, 37(2), 275–301, 2015. DOI: 10.1016/j.clinthera.2014.08.012. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0149291814005505>.

Mello D, Kunzler DK, Farah MA. A cafeína e seu efeito ergogênico. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 1(2), 30–37, 2007. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/download/15/14/>.

Montalvo-Alonso JJ, Ferragut C, Del Val-Manzano M, Valadés D, Roberts J, Pérez-López A. Sex differences in the ergogenic response of acute caffeine intake on muscular strength,

power and endurance performance in resistance-trained individuals: a randomized controlled trial. *Nutrients*, 16(11), 1760, 2024. <https://doi.org/10.3390/nu16111760>

Mor H, Mor A, Abdioğlu M, Tohănean DI, Savu CV, Acar GC, Moraru CE, Alexe DI. The acute effects of caffeine supplementation on anaerobic performance and functional strength in female soccer players. *Nutrients*, 17(13), 2156, 2025. <https://doi.org/10.3390/nu17132156>

Ortiz-Sánchez D, Bravo-Sánchez A, Ramírez-delaCruz M, Abián P, Abián-Vicén J. Placebo effect of caffeine on physiological parameters and physical performance. *Nutrients*, 16(10), 1405, 2024. <https://doi.org/10.3390/nu16101405>

Pickering C, Grgic J. Caffeine and exercise: what next? *Sports Medicine*, 49(7), 1007–1030, 2019. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01101-0>

Sampaio-Jorge F, Morales AP, Pereira R, Barth T, Ribeiro BG. Caffeine increases performance and leads to a cardioprotective effect during intense exercise in cyclists. *Scientific Reports*, 11(1), 24327, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03158-2>

Tamilio RA, Clarke ND, Duncan MJ, Morris R, Grgic J, Tallis J. Can 3 mg·kg<sup>-1</sup> of caffeine be used as an effective nutritional supplement to enhance the effects of resistance training in rugby union players? *Nutrients*, 13(10), 3367, 2021. <https://doi.org/10.3390/nu13103367>

Volpe, S. L. Caffeine and Exercise Performance. *ACSM'S Health & Fitness Journal*, v.27, n. 1, p. 39-40, jan./fev. 2023. DOI: 10.1249/FIT.0000000000000828. Disponível em: <https://journals.lww.com/acsmhealthfitness/abstract/2023/01000/caffeineandexerciseperformance.10.aspx>

Wilk M, Krzysztofik M, Filip A, Zajac A, Del Coso J. The effects of high doses of caffeine on maximal strength and muscular endurance in athletes habituated to caffeine. *Nutrients*, 11(8), 1912, 2019. <https://doi.org/10.3390/nu11081912>